5.5. COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROLOGÍA

Tabla 5.5. Compromisos que establece el Plan de Manejo Ambiental del EsIA para el Sub-componente: Hidrología

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13050	Mientras que por un lado no habrá una transferencia de agua superficial entre las cuencas, las medidas de mitigación pueden incluir la modificación deliberada de los flujos de agua de proceso que se liberan al ambiente para cumplir con los objetivos ambientales, de tal forma que la liberación del agua cree deliberadamente unas condiciones de "flujo de enjuague" durante las operaciones y en la fase inicial del cierre; en los casos en los que se produzca una erosión excesiva, también se puede aplicar medidas de remediación en el mismo canal (por ejemplo, la colocación de franjas y canales de amortiguamiento cubiertos de vegetación, escombros de madera, alfombra de césped para refuerzo, remansos o escolleras).	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto. Sin embargo, como medidas para evitar la excesiva erosión, desde la fase inicial de la construcción se implementa la colocación de barreras naturales y mantillos con la vegetación producto del desbroce), franjas y canales de amortiguamiento.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13051	Se aplicarán las mejores prácticas de manejo para controlar la erosión y la sedimentación de suelos dentro del ADP-M[1] (por ejemplo, se colocará cercos de limo o se cubrirá las áreas de almacenamiento temporal).	✓		En ejecución. A todo lo largo del Proyecto tanto en el Sitio de Mina como en el Puerto, los contratistas de MPSA aplican medidas temporales para controlar la erosión y sedimentación, que van desde la fase de desbroce con la colocación de geotextiles y silt fences, hasta la construcción de pozas y canales para recolección de las aguas de escorrentía, construcción de drenes franceses, diques, muros de contención y enrocados que actúan como filtro. Se colocan biomantas, diques y mantillos de material vegetal, y se aplica hidrosiembra en los taludes expuestos (Ver Imágenes 5-53, 5-54, 5-55, 5-56, 5-57, 5-58 y Cap.5-Anexo IX Informes ambientales de contratistas a saber: Mes de agosto CUSA pág. 16-17; FCC pág. 6; JDN pág. 18-29; NWR pág. 5;

[1] ADP-M: Área de Desarrollo del Proyecto para las Instalaciones Mineras

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				Stracom pág. 6. Mes de septiembre: FCC pág. 5; JDN pág. 11-17; Stracon pág. 6; Octubre FCC pág. 6, JDN pág. 21-32, Stracon pág. 6).
13052	La infraestructura de manejo de agua del Proyecto, como las instalaciones de almacenamiento de agua, vertederos, cunetas y puentes, se diseñarán según las prácticas estándares para eventos de diseño típicos (es decir, se considerará un periodo de retorno de 10 años para las instalaciones temporales y hasta un periodo de retorno de 100 años y/o la inundación máxima probable para las instalaciones permanentes).	✓		En ejecución. En el Camino Pionero y el Camino a la costa se construyeron cunetas a lo largo de las vía; así como en los perímetros de los taludes en los campamentos Kiwara, El Dorado y Valle Grande y sitios con potencial de generar arrastre de sedimentos. Se construyó el puente sobre el Río del Medio y se construye el puente sobre el Río Uvero. (Ver Imágenes 5-59, 5-60, 5-61 y 5-62). Todas estas infraestructuras consideran diseños basadas en los estándares para eventos de máxima pluviosidad presentados en el documento Revisión Estándar de las Especificaciones Geográficas de Datos Climáticos y Sísmicos No. 504832-0000-41EG-

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				0001 y Evaluación del peligro ante terremotos en el Proyecto Mina de Cobre Panamá. El documento se encuentra en el proceso de traducción al español.
13053	Se espera que hayan estanques de sedimentación dentro de cada cuenca, en los lugares que sean los puntos de descarga de agua de la mina hacia el medio ambiente; estos estanques tendrán un efecto de enrutamiento que se espera mitigue los efectos de escorrentías más altas en las áreas desbrozadas durante la etapa de construcción.	✓	-	En ejecución. En el Sitio Mina se construyeron las Pozas de Sedimentación 2 y 4 (Ver Imágenes 5-63 y 5-64). La Poza de Sedimentación 5, se encuentra en construcción. En el Puerto se construyeron las Pozas de Sedimentación 5, 6, 7, 8 y 9 (Ver Imágenes 5-65 y 5-66). La Poza de Sedimentación 4, se encuentra en construcción. Todas estas estructuras cumplen la función de captación de las aguas de escorrentía en puntos críticos dentro de las cuencas del Proyecto.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13054	La infraestructura de almacenamiento de agua en la mina incluirá estanques de sedimentación en la zona suroeste y las instalaciones de almacenamiento de roca estéril de Botija Sur, tanto en la cuenca ribereña de Petaquilla como de Botija; es posible que también se incluya un estanque de limpieza en la cuenca del Río Uvero, de ser necesario; todos estos estanques servirán para asentar los sólidos totales suspendidos y, en consecuencia, reducirán la carga de sedimentos en las corrientes de agua receptoras; estos cuerpos de agua, junto con el embalse de agua de la IMR[2] también atenuarán los flujos máximos que puedan darse durante eventos de precipitación extrema.	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto. MPSA informó que el diseño de los estanques está en revisión; por el momento, no se han definido los diseños a implementar.

[2] IMR: Instalación para el Manejo de Relaves.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
13055	Se anticipa la implementación de programas de estabilización progresiva de tierras y de re-vegetación para las fases de construcción y operación, a fin de controlar la erosión y reducir la liberación de sedimentos, así como para también reducir los índices de escorrentía a valores similares a los de las condiciones de línea base; al final, todos los influjos de agua subterránea y la escorrentía que se dirige hacia los tajos, así como la escorrentía que proviene de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho se dirigirán al embalse de agua de la IMR.	✓		En ejecución. La estabilización de los terrenos se ejecuta a través de la construcción de bancadas y taludes en las laderas de los caminos; compactación de los sitios de deposición de material y se aplican técnicas de revegetación desde fases tempranas en el cronograma de construcción. Los taludes son estabilizados con la revegetación de gramíneas para controlar la escorrentía y el arrastre de sedimentos; también se construyen canales y medias cañas. En el área denominada Sitio de Deposición de Material Estéril 2.5 se desarrolla un ensayo con especies nativas con el objetivo de utilizarlas para detectar aquellas que tengan mejor adaptación para la revegetación de las áreas intervenidas. Las especies son recopiladas en las áreas dentro del

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
				Proyecto, así como las semillas. Se recolectan semillas provenientes de los árboles de especies nativas de la región y se tiene un banco de semillas, éstas son dispersadas, de modo experimental, a través de la técnica de hidrosiembra. El objetivo es la multiplicación de las técnicas más exitosas en otros frentes del Proyecto. Esta técnica se observó también en la plataforma inferior del Campamento Kiwara y en la Poza de sedimentación 2 (Ver Imágenes 5-69, 5-70, 5-71 y 5-72).
13056	Cierre: Los lagos de los tajos de las cuencas de los Ríos Petaquilla y Botija, así como el embalse de agua de la IMR y el estanque de limpieza de la cuenca del Río Uvero tendrían un efecto de enrutamiento	-	-	No aplica en la etapa actual del Proyecto.

Código	Compromiso	En Conformidad		Observaciones
		Sí	No	
	que se considera puede reducir el riesgo de inundación en las áreas aguas abajo.			
13057	El plan de revegetación del área de la mina producirá una cubierta de vegetación que, en el largo plazo, traerá coeficientes de escorrentía similares a los de las condiciones de línea base topografía.	-	-	En ejecución. MPSA adelanta programas experimentales de revegetación con especies nativas, se planea incrementar éstos progresivamente en los diferentes frentes del Proyecto a fin de producir una cubierta de vegetación a largo plazo.

Fuente: CODESA, 2013.

5.5.1. SUSTENTACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL SUB-COMPONENTE: HIDROLOGÍA

Compromiso 13051: *Se aplicarán las mejores prácticas de manejo para controlar la erosión y la sedimentación de suelos dentro del ADP-M - (por ejemplo, se colocarán cercos de limo o se cubrirán las áreas de almacenamiento temporal).*

A todo lo largo del Proyecto tanto en el Sitio Mina como en el Puerto, los contratistas de MPSA aplican medidas temporales para controlar la erosión y sedimentación, que van desde la fase de desbroce con la colocación de geotextiles y silt fences, hasta la construcción de pozas y canales para recolección de las aguas de escorrentía, construcción de drenes franceses, diques, muros de contención y enrocados que actual como filtro. Se realiza la colocación de biomantas, diques y mantillos de material vegetal, y se aplica hidrosiembra en los taludes expuestos.

Durante la inspección se verificó la implementación de medidas temporales de control de erosión en los sitios inspeccionados como: Depósito de material estéril de Colina, el Camino conector, el Camino a la Costa, el Campamento Stracon y las Pozas de sedimentación 2 y 4, las canteras Old Petaquilla, Botija y Camino Corto, Área de ampliación de la Cantera Botija, Sitio de deposición de material estéril de Botija, y en el Puerto en las áreas del Camino costero, Cantera, rompeolas, Poza de sedimentación 5, 6, 7 , 8 y 9 (Ver Imágenes 5-53, 5-54,5-55 y 5-56).




Imágenes 5-53 y 5-54. Medidas de control de erosión aplicadas en el Campamento El Dorado (0538122 E; 0974538 N) y colocación de silt fences y construcción de canal en la Poza de Sedimentación 2 (0537948 E; 0976349 N)




Imágenes 5-55 y 5-56. Controles de erosión aplicados en los taludes del Camino a la costa con geotextiles (0535350 E; 0986847 N) y talud con hidrosiembra (0536798 E; 0975998 N)





Imágenes 5-57 y 5-58. Controles de erosión aplicados en los taludes del Camino a la costa (0536798 E; 0965998 N) y Plataforma del Campamento TMF (0538731 E; 0978144 N)

Compromiso 13052: *La infraestructura de manejo de agua del Proyecto, como las instalaciones de almacenamiento de agua, vertederos, cunetas y puentes, se diseñarán según las prácticas estándares para eventos de diseño típicos (es decir, se considerará un periodo de retorno de 10 años para las instalaciones temporales y hasta un periodo de retorno de 100 años y/o la inundación máxima probable para las instalaciones permanentes).*

En el Camino Pionero y el Camino a la costa se construyeron cunetas a lo largo de las vía; así como en los perímetros de los taludes en los campamentos Kiwara, El Dorado y Valle Grande y sitios con potencial de generar arrastre de sedimentos. Se construyó el puente sobre el Río del Medio y se construye actualmente el puente sobre el Río Uvero (Ver Imágenes 5-59 y 5-60).

Todas estas infraestructuras consideran diseños basadas en los estándares para eventos de máxima pluviosidad presentados en el documento Revisión Estándar de las Especificaciones Geográficas de Datos Climáticos y Sísmicos No. 504832-0000-41EG-0001 y Evaluación del peligro ante terremotos en el Proyecto Mina de Cobre Panamá, el documento se encuentra en traducción.





Imágenes 5-59 y 5-60. Cunetas en el Campamento El Dorado (0538122 E; 0974538 N) y Poza de Sedimentación 9 del Puerto (0560840 E. 0950057 N)





Imágenes 5-61 y 5-62. Puente sobre el Río del Medio (0535742 E, 0986223 N) y construcción del puente sobre Río Uvero (0534377 E, 0987498 N)

Compromiso 13053: *Se espera que hayan estanques de sedimentación dentro de cada cuenca, en los lugares que sean los puntos de descarga de agua de la mina hacia el medio ambiente; estos estanques tendrán un efecto de enrutamiento que se espera mitigue los efectos de escorrentías más altas en las áreas desbrozadas durante la etapa de construcción.*

En el Sitio Mina se construyeron las Pozas de Sedimentación 2 y 4 (Ver Imágenes 5-63 y 5-64).

La Poza de Sedimentación 5, se encuentra en construcción.

En el Puerto se construyeron las Pozas de Sedimentación 5, 6, 7, 8 y 9 (Ver Imágenes 5-65 y 5-66); y la Poza de Sedimentación 4, se encuentra en construcción.

Todas estas estructuras cumplen la función de captación de las aguas de escorrentía en puntos críticos dentro de las cuencas del proyecto.





Imágenes 5-63 y 5-64. Poza de Sedimentación 2 (537773 E. 976339 N) y Poza de Sedimentación 4 (537873 E; 976415 N)




Imágenes 5-65y 5-66. Poza de Sedimentación 9 (0560840 E. 0950057 N) y Poza de sedimentación 7 (0533473 E; 0995746 N) en el Puerto

Compromiso 13055: *Se anticipa la implementación de programas de estabilización progresiva de tierras y de re-vegetación para las fases de construcción y operación, a fin de controlar la erosión y reducir la liberación de sedimentos, así como para también reducir los índices de escorrentía a valores similares a los de las condiciones de línea base; al final, todos los influjos de agua subterránea y la escorrentía que se dirige hacia los tajos, así como la escorrentía que proviene de las instalaciones de almacenamiento de roca de desecho se dirigirán al embalse de agua de la IMR.*

La estabilización de los terrenos se ejecuta a través de la construcción de bancadas y taludes en las laderas de los caminos; compactación de los sitios de deposición de material y se aplican técnicas de revegetación desde fases tempranas en el cronograma de construcción. Los taludes son estabilizados con la revegetación de gramíneas para controlar la escorrentía y el arrastre de sedimentos; también se construyen canales y medias cañas

En el área denominada Sitio de Deposición de Material Estéril 2.5 se desarrolla un ensayo con especies nativas con el objetivo de utilizarlas para la revegetación. Se han recolectado semillas, las cuales son dispersadas, a modo de ensayo, a través de la técnica de hidrosiembra. El objetivo es la multiplicación de las técnicas más exitosas en otros frentes del Proyecto.

Esta técnica se observó también en la plataforma inferior del Campamento Kiwara y en la Poza de sedimentación 2.

En los sitios inspeccionados, Campamento Kiwara y Campamento El Dorado, Camino a la costa, Camino pionero, Pozas de sedimentos 2 y 4 se observó la implementación de diversas técnicas de revegetación y estabilización progresiva de tierras (Ver Imágenes 5-67 y 5-68).





Imágenes 5-67 y 5-68. Canales y talud revegetado del Campamento El Dorado (0538049 E; 0974965 N) y trabajos de revegetación en taludes del Camino Pionero (0538086 E; 0976763 N)





Imágenes 5-69 y 5-70: Revegetación e hidrosiembra en la Poza de sedimentación 2 (0537773 E. 0976339 N) y en la Plataforma 2 del Campamento Kiwara (0537608 E; 0975619 N)





Imágenes 5-71 y 5-72. Revegetación con especies nativas en el Campamento Kiwara (0537608 E; 0975619 N) y Sitio de Deposición de Material Estéril 2.5 (0538125 E; 0975463 N)